

دار الكتب المصرية
فهرسة أثناء النشر إعداد إدارة الشئون الفنية

حازم إسماعيل السيد .
العلاقات بين الكائنات الحية / تأليف حازم إسماعيل السيد . —
القاهرة : دار التقوى للنشر والتوزيع ، 1434هـ = 2013 م .
16ص ؛ 24سم . — (سلسلة البيئة أمنا ؛ 3)
تدمك :
1- السلسلة الغذائية . 2- علاقة الافتراس .
3 – علاقة التكافل . 4 – علاقة التطفل .
أ- العنوان ب – السلسلة .
رقم خاص
رقم الإيداع /

اسم السلسلة :
سلسلة البيئة أمنا
الكتاب :
العلاقات بين الكائنات الحية
المؤلف : حازم إسماعيل السيد
دار
التقـوى
للنشر والتوزيع

8 شارع زكي عبـــــد العـاطـي
من شارع عمـــــــر بن الخطـاب
عرب جســــر السويس – القاهــرة
ت : 22989943
موبيل : 011167548
المدير المسئول / محاسب
عبد النـاصر إبراهيم إمام

الطبعة الأولى
1434هـ - 2013 م
رقم الإيداع

I.S .B.N

تتمثل مكونات النظام البيئي التي تحقق التوازن البيئي في العناصر غير الحية كالماء والهواء والتربة والمعادن التي تستخدمها العناصر الحية المنتجة وهي النباتات والتي تصنع غذائها بنفسها من هذه العناصر غير الحية ، ثم يأتي دور الكائنات المستهلكة آكلة العشب والإنسان في التغذي عليها ، ثم تقوم الكائنات المستهلكة من آكلات اللحوم بافتراس آكلات العشب ، فإذا ماتت الكائنات المستهلكة تقوم المحللات كالبكتريا والفطريات التي تقوم بتحليل المواد العضوية إلى مواد يسهل امتصاصها وبذلك تكتمل دورة الغذاء والتي تعرف بالسلسلة الغذائية . ويمكننا أن نحصر العلاقات الغذائية بين الكائنات الحية في العلاقات اللآتية :

1 - الافتراس : وهي علاقة غذائية تربط بين كائنين حيين تنتهي بموت أحدهما مثل العلاقة بين الأسد والغزال ، والصقر والبط البري .

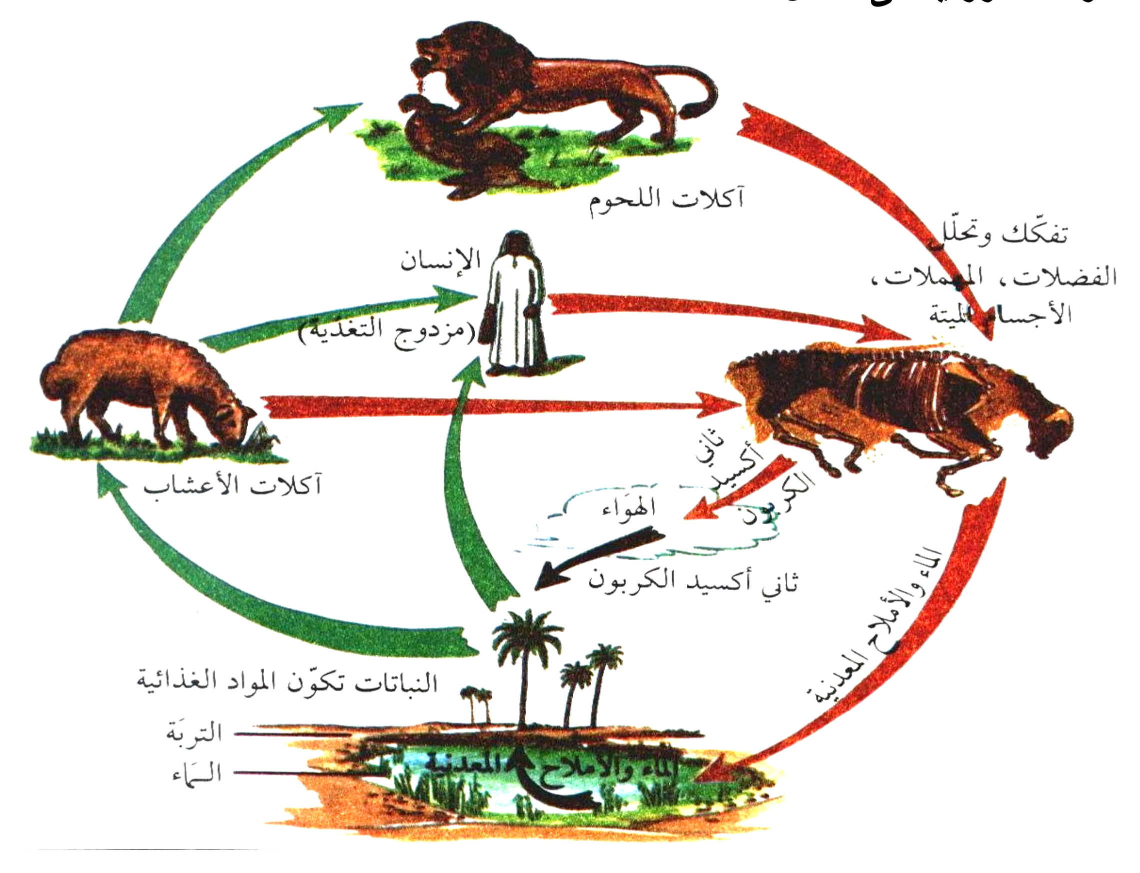
2 - التكافل : وهي علاقة غذائية تربط بين كائنين حيين وتتمثل في نوعين :

أ- استفادة أحدهما دون استفادة الآخر ويُعرف الأول بالمتطفل والآخر بالعائل .

ب- استفادة الاثنان العائل والمتطفل مثل علاقة التمساح بطائر التمساح ، والسرطان الناسك وشقائق النعمان .

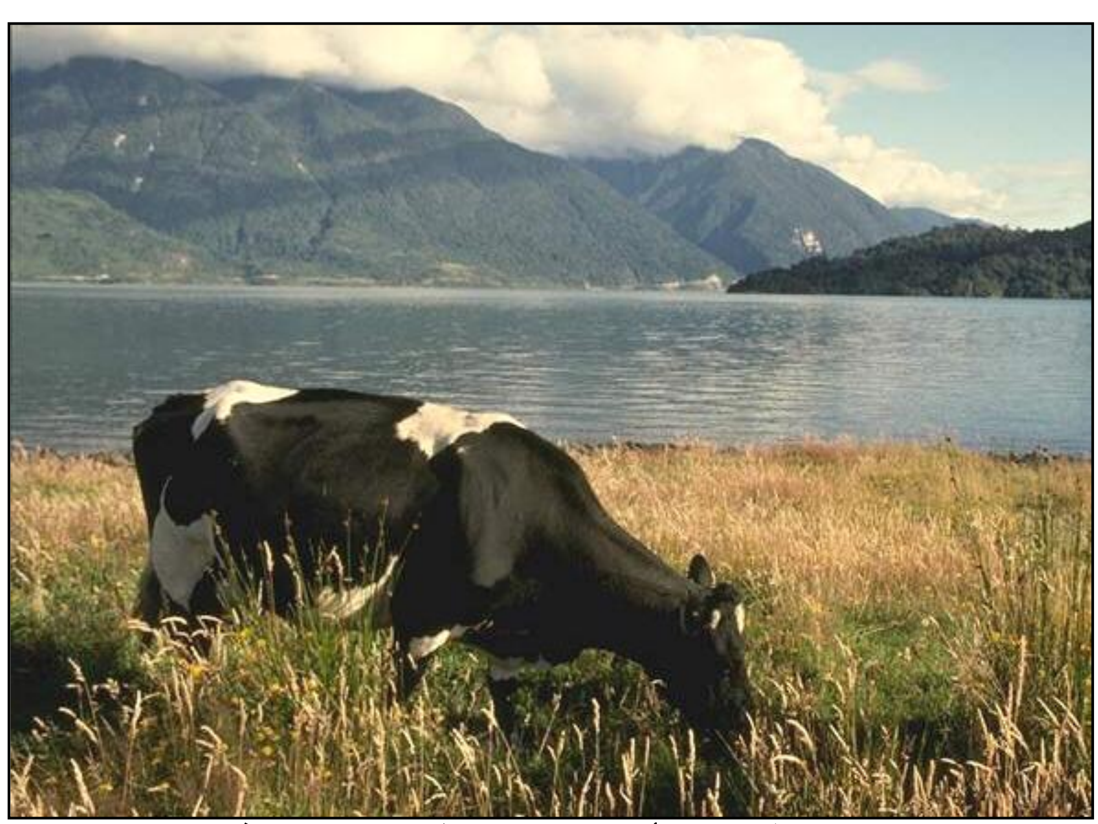
3 - الترمم : علاقة غذائية تقوم بين كائن ميت والكائنات المحللة التي تحلله ، وتنتهي باختفاء الكائن الميت وعودته إلى العناصر الطبيعية له ، كما تنتهي بموت الكائنات المحللة التي تحللها كائنات أخرى محللة .

4 – التطفل : وهي علاقة غذائية تقوم بين كائنين حيين وتنتهي بضرر أحدهما واستفادة الآخر مثل علاقة البعوض بالإنسان ، حيث يسمى المستفيد المتطفل ، والمتضرر يسمى العائل .



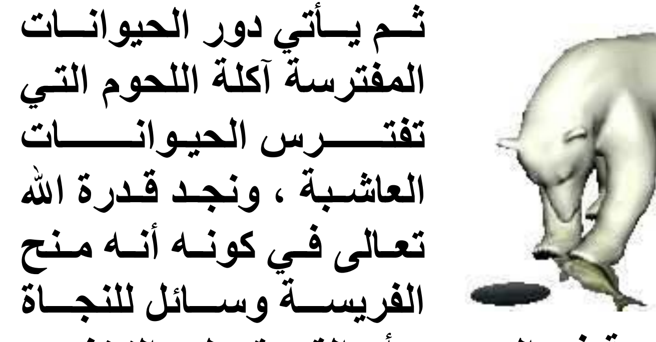
علاقة الافتراس

من العلاقات الغذائية المهمة بين الكائنات الحية والتي يتحقق بها التوازن البيئي بين الكائنات الحية هي علاقة الافتراس وهي علاقة بين كائنين حيين تنتهي بافتراس كائن حي لكائن آخر ، وهذان الكائنان من الكائنات المستهلكة ، ويكون الكائن المفترس من آكلات اللحوم ، في حين قد يكون الكائن الذي تم افتراسه من آكلات النبات أو قد يكون من آكلات اللحوم فقد يقع حيوان مفترس فريسة لآخر أشد افتراسًا ، سواء أكان ذلك في عالم الثدييات أو عالم الطير أو عالم الحشرات ... والأمثلة على ذلك كثيرة تفوق الحصر .. ولكي تتم دورة السلسلة الطبيعية بصورة طبيعية تبدأ بتغذي كائن حي نباتي التغذية على النبات الذي يعتبر منتجًا لغذائه من عناصره الطبيعية التربة والماء والأملاح والهواء وضوء الشمس .. ونجد عدد كبير من آكلات العشب من المجترات حيث تتغذى سريعًا على كميات كبيرة من الغذاء النباتي ثم تأوي إلى مكان أمين فتعيد هضم غذائها وبذلك تأمن شر أعدائها ..



بقرة تتغذى على الأعشاب والنباتات في بيئتها الطبيعية

عقاب النسارية يصطاد سمكة



ثم يأتي دور الحيوانات المفترسة آكلة اللحوم التي تفترس الحيوانات العاشبة ، ونجد قدرة الله تعالى في كونه أنه منح الفريسة وسائل للنجاة



كالسرعة في الهرب ، أو القدرة على التخفي ،



أو وسائل دفاعية قوية تحميها من أعدائها ، أو الحياة في تجمعات كبيرة يحمي أفرادها بعضهم بعضًا .. في حين تجد الحيوانات المفترسة تمتلك وسائل وقدرات عجيبة على الصيد كالقوة والسرعة ، واستخدام أسلحة متعددة في القتل ، والقدرة على التخفي ، والتعاون في الصيد ، وبين هذا وذاك تمنح الحياة النجاح لهذا مرة وهذا مرة ، لا وجود للضعيف فيها ، ويكتب البقاء للأقوى وللأصلح ، فيتحقق التوازن البيئى وتستمر الحياة .. ففي السهول الإفريقية السافانا تفترس الأسود ، والفهود ، والنمور الغزلان ، والظباء ، والحمر الوحشية ، والخنازير الوحشية وغيرها من الكائنات الحية آكلة العشب ، وتختلف وسائل الصيد من حيوان للآخر فالأسود تصيد الحيوانات الكبيرة كالجاموس الوحشي في مجموعة وهي تعتمد على القوة أكثر من السرعة ، بينما نجد الفهد الصياد أسرع حيوان ثديي على سطح الأرض إذ تبلغ 120 كم/س يعتمد على سرعته ، بينما النمر الإفريقي يترصد بفريسته من مكان مرتفع كشجرة عالية ثم ينقض فجأة على فريسته .



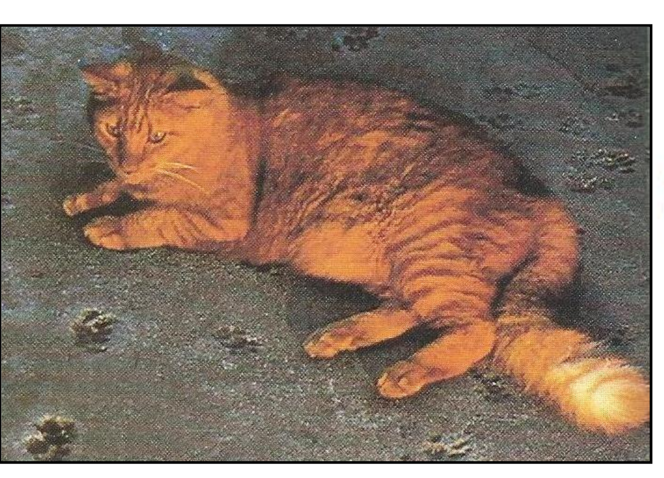




وتتنوع وسائل الحماية والفرار والحماية لدى آكلات العشب لتتمكن الحيوانات القوية والصحيحة من الحياة فيستمر جنسها ..



وهناك مفترسات أصغر تعيش في بيئات مختلفة تتغذى على فرائس أصغر ، ومن الفرائس المثالية التي تنتشر في مناطق عدة وتتحدى أعداءها بكثرة نسلها الفئران التي تقع فريسة للبوم والصقور والقطط والعرسيات والثعالب والثعابين وغيرها ..

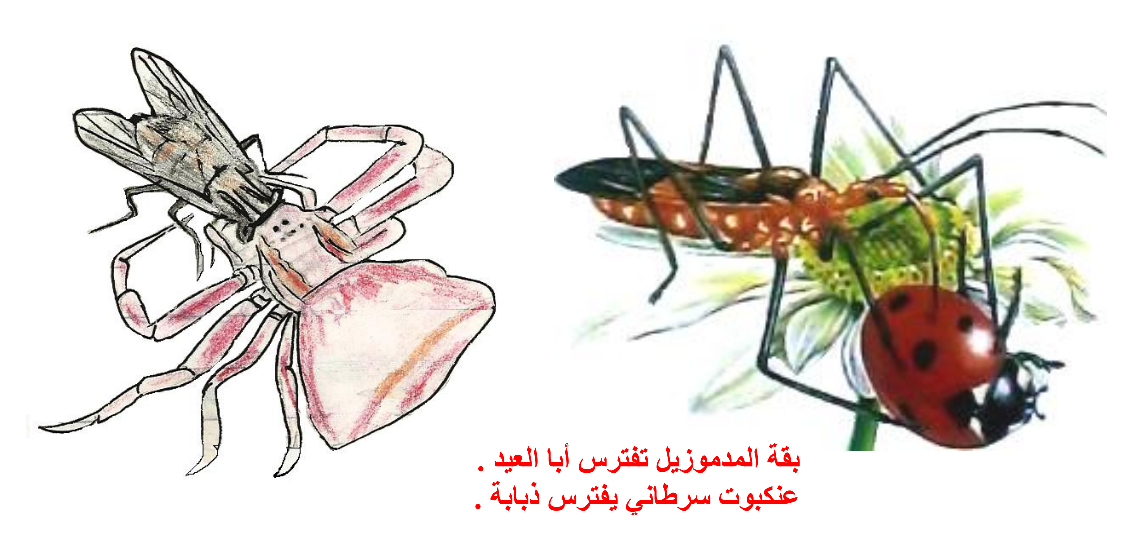











بقة المدموزيل تفترس أبا العيد .
عنكبوت سرطاني يفترس ذبابة .

وفي عالم الحشرات نجد نماذج واضحة علـى علاقـة الافتـراس بـين الحشـرات ، وأشـــهر المفترســـات فـــرس النبـــي ، والعناكـب ، وحشـرات البـق المفترسـة ، والـدبابير وغيرهـا ، كمـا تعـد الحشـرات فرائس مثالية لكثير من الحيوانات ..



وأحيانًـا يكـون الصيـاد فريسـة لغيـره من الكائنــات المفترســة إذا انتهز منه الفرصة للقتل وهـذه سـنة الحيـاة فـي عالم الحيوان .





ثعبان يفترس ضفدعًا .
طائر السكرتير يفترس ثعبانًا .
عقاب يتصارع مع ثعلب وكلاهما يصلح فريسة للآخر .
ثعبان يفترس حرباء .

علاقة التكافل والتعايش

والتكافل هي علاقة غذائية بين كائنين حيين يعيشان في بيئة واحدة يتحقق بينهما أحد أمرين إما استفادة الكائنين الحيين وهو ما يمكن أن نسميه بعلاقة التكافل ، أو استفادة أحد الكائنين الحيين دون الآخر وهو ما يمكن أن نطلق عليه علاقة التعايش .

أولاً : علاقة التكافل :

ومن أمثلة هذه العلاقة التي تقوم على المنفعة المشتركة بين كائنين حيين العلاقة بين التمساح النيلي والقطقاط المصري ، وطيور القطقاط المصري تلزم شواطئ النيل بمصر وشمال السودان وهي تألف



التماسيح التي تعيش بنهر النيل حيث تعتمد في غذائها على بقايا الطعام الموجودة بين أسنان التمساح في حين يفتح التمساح فمه ولا يطبقه على الطائر . والطائر بالإضافة إلى ذلك حذر ينبه التمساح لأي حركة مفاجئة وبذلك يحقق للتمساح فائدة أخرى . وقد أصبح هذا الطائر نادر الوجود في نيل مصر ويكثر كلما اتجهنا جنوبًا حيث يكثر بالسودان وحول منابع النيل .

وهناك علاقة من هذا النوع تربط بين حيوان غرير العسل (الراتل) وكشاف العسل الإفريقي ، وغرير العسل حيوان من فصيلة العرسيات صغير الحجم وزنه 2 كج ، يعيش في الأراضي المعشبة والغابات بإفريقيا وآسيا ، ويتغذى على القوارض كالفئران والسناجب ، والحشرات ، ويفضل العسل ، بينما طائر كشاف العسل فهو طائر إفريقي يتغذى على النباتات البرية وهو من الطيور النادرة لا يعرف كثير عن سلوكه وحياته ، والعلاقة التي تربط الكائنين أن كشاف العسل يطير عاليًا في الغابة فإذا وجد عشًا للنحل يصيح " نيتييه .. نتييه " فيتبعه الغرير حتى يرى عش النحل فيتسلق



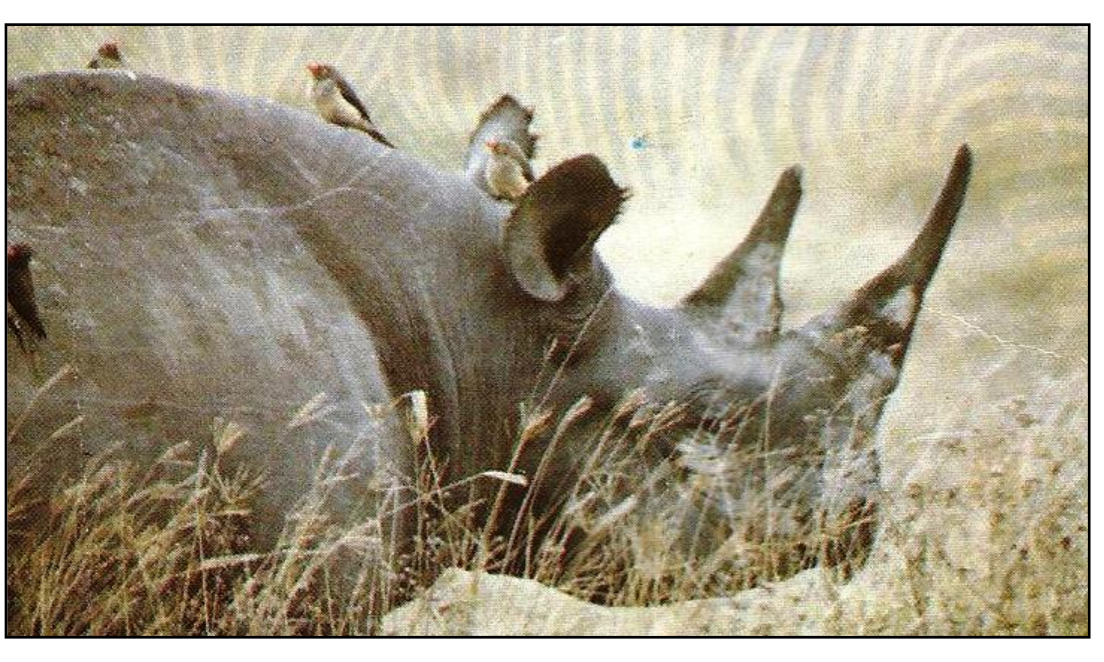
إليه وينقض عليه فيمزقه بمخالبه ويقحم نفسه في العسل ولا تؤثر فيه لدغات النحل لأن جلده بالغ القوية لدرجة أنه يقيه من لدغات الأفاعي ، ويتغذى الطائر على العسل الذي يصبح متاحًا له بعد تحطيم الخلية .

وطائر أبو قرن ويشبه الطوقان إلا أنه يعيش في العالم القديم بإفريقيا وآسيا ، ويمتاز بوجود منقار ضخم وما يشبه الخوزة فوق رأسه ، وهو يعيش بالقرب من حيوان النمس في علاقة منفعة مشتركة ، إذ يقوم طائر أبو قرن بتحذيره عند وجود الخطر من الطيور الجارحة ، في حين يأكل هذا الطائر بقايا غذاء النمس من الحشرات والزواحف والقوارض .

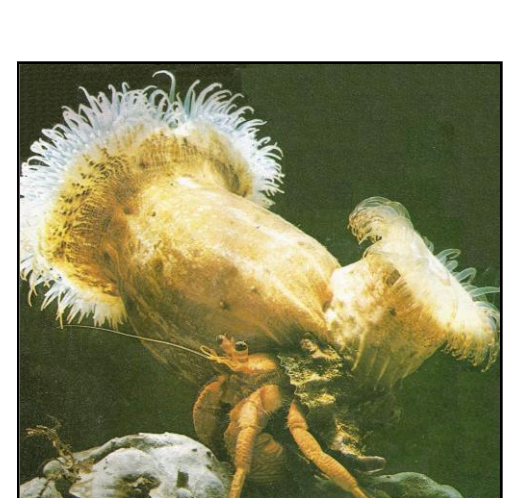


وهنـاك كثير مـن الطيـور آكلة الحشرات على رأسها طائر نقار الثيران ويعيش في أسراب كبيرة العدد مع الـزراف والغـزلان ووحيـد القـرن والأفيـال ، ويعيش معهـا حيـــاة تعـاونيـــة حيث يلتقـط الطفيليات والحشرات من فوق أجسادها كما يصطـاد الجـراد والنطـــاط التي تـزعجهـا حـــركـة أقدام الماشية ويقدم هذا الطائر خـدمـة أخـرى لحيـوان مثل الخـرتيت إذ يعطيـه التحـذيـر في الـوقـت المنـاسب ، فالخـرتيت ينـام بعمق شديد حتى أنـــه قــد لا يشـــعر بقرب عدوه منه لكنه ينام بحذر فـي اتجـاه الـريح ويعتمـد علـى الطيـور فـي تنبيهـه عنـد الخطر حيـث تصـدر أصـواتًا مزعجـة توقظـه فينـدفع الخـرتيت معتمدًا علــى حاســة الشــم فــي خــط مســتقيم نحــو عــدوه بســرعة كبيرة فيهاجمه .





وسـرطان الإسـفنج يقـوم بتثبيـت قطعـة مـن حيـوان الإسـفنج علـى درقته ، فيحميه الإسفنج من أعدائه بلسعاتــه ويتـيح لــه التخفـي فـي بيئتــه ، ويقـدم السـرطان لحيـوان الإسـفنج التنقـل معـه فينتقـل إلـى بيئــات جديــدة يحصـل فيهـا علـى غذائــه . والسـرطان الناسـك تتحقـق علاقــة تعاونيــة بينــه وبـين حيـوان شـقائق النعمــان وهــو حيـوان مــن الجوفمعويات تشبه الزهور في شكلها تنتهـي بلـوامس تطلـق مجسـات سـامة تطلقها فتعلـق بفرائسـها مـن الأسـماك الصــغيرة والقشــريات وهــو يــوفر الحمايــة للسـرطان فـي حـين ينقلـه السرطان إلى أماكن عديدة .



والسمكة البلانـة وهي سمكة صغيرة الحجــم تتغــذى بالطفيليــات التــي تعيش على الأسماك كبيـرة الحجـم حيـث تقـوم بتنظيـف فمهـا وجسـمها ، ونراهـا فــي الصــورتين تنظف أسماك القشر العملاقــة وثعبــان السـمك المـرقط ، فتتحقـق بـذلك منفعة مشتركة لكليهما .



وسمكة شقائق النعمان سميت بذلك لأنهـا تسـكن بـين شـقائق النعمـان فتوفر لها الحماية في حين تتغذى علـى العوالـق والأسـماك الصـغيرة التي يجذبها بقايا غذائها .



ثانيًا : علاقة التعايش :

وقد تكون العلاقة كائنين حيين تحمل منفعة لأحـدهما ولا تحـقـق نفعًـا للكـائن الآخـر ، لكنهـا فـي الوقـت نفسـه لا تضـره ، مثـل علاقـة سمكة الريمـورا بسمكة القـرش أو كغيرهـا مـن الأسـماك الضـخمة كالحيتـان والـدولفين والسـلاحف المائيـة الكبيـرة . وسـمكة الريمـورا سـمكة بحريـة متطفلـة تلتصـق عـن طريـق ممـص أعلـى الـرأس بالأسماك الكبيرة ، وقد تلتصق بالســفن لتوســيع مجــال سبــاحتها ، ولا يقــع علــى السمكة التـي تحملهـا أي ضرر كمـا أنهـا لا تتحقـق لهـا أدنـى منفعة .

ممص غضروفي مرن يوجد أعلى الرأس .

وســمكة أخــرى مثــل الريمورا يتحقق لها مع سـمك القـرش العلاقـة نفســها هــي ســمكة الكشــاف ، وهــي مــن الأســماك الســطحية طولها نحو 30 سم وقد سُميت بذلك لأنها تصحب سمك القرش حيث كان يظن أنها تقوده إلى فرائسه ، لكن ثبت أنها لا تقدم له خدمة وإنما تصحبه لتتغذى على بقايا طعامه .

علاقة التطفل

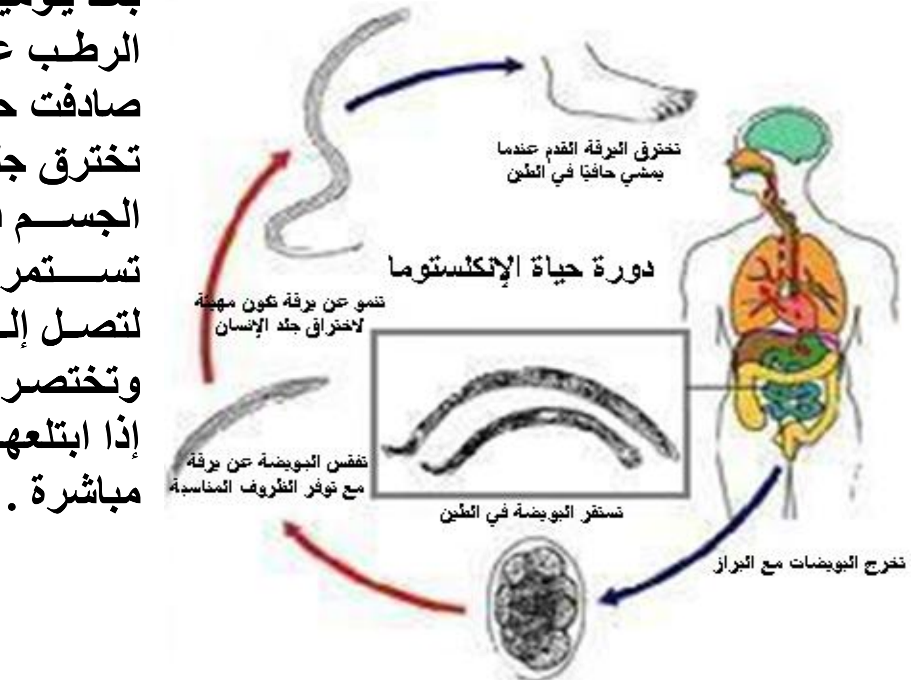
أما هذه العلاقة فتقوم بين كائنين حيين وتنتهي بضرر أحدهما ويسمى العائل ، واستفادة الآخر ويسمى المتطفل ، والأمثلة على ذلك كثيرة عند الإنسان وفي عالم الحيوان ، كعلاقة البعوضة بالإنسان ، فالبعوضة حشرة صغيرة رهيفة إذ لو جُمع ربع مليون منها لوزن أقل من نصف كيلو جرام ، وهي حشرة رغم صغرها إلا أنها تعد من أخطر أمراض الإنسان ، إذ تمتص دماء الإنسان والحيوان ، والإناث هي التي تتغذى بالدماء على عكس الذكور التي تمتص رحيق الأزهار والعصارات النباتية ، وتمتلك الأنثى خرطومًا حادًا يشبه الإبرة ينتهي بما يشبه المشرط الدقيق كما تفرز الحشرة قبل امتصاصها للدماء شيئًا من لعابها في الجرح لتزيد من جريان الدم وتمنع تجلطه ، وهذا اللعاب يكون مختلطًا بجراثيم لأمراض خطرة ، ومن أخطر الأمراض التي ينقلها للإنسان الملاريا حيث يقدر عدد المصابين به في جميع أنحاء العالم بنحو 800 مليونًا وتزيد الإصابة به في المناطق الاستوائية ، وقد توفي بهذا المرض نحو 3 مليون في عام واحد ، وأصل الكلمة (مال – إريا) ويعني الهواء الفاسد حيث كانوا يظنون أن سبب الإصابة بالمرض استنشاق هواء البرك الراكدة إلى أن اكتشف الطبيب الفرنسي "لافيران" علاقة البعوض بالمياه الراكدة ، وتنقل البعوضة أمراضًا أخرى منها الحمى الصفراء ، وحمى العظام ، وداء الفيل . وتستطيع الحشرة أن تمتص في كل مرة دمًا يعادل ضعف وزنها ، وتحتاج الحشرة الواحدة إلى خمس جرعات من الدماء لتضع البيض .

ممص فمي
ممص بطني
قناة احتضان
أنثى
ذكر

ومن نماذج التطفل الداخلي للإنسان دودة البلهارسيا وهي تعيش متعلقة بجدار الأوعية الدموية للأمعاء بواسطة ممص حيث تتغذى على الدم ثم يخرج البيض مع البول أو البراز في الماء ، ثم تخرج اليرقة لتبحث عن قوقع مائي هو عائلها الأول تنمو داخله ثم تخرج لتتحول إلى الطور المعدي فإذا نزل الإنسان الماء تخترق جلده ليكون عائلها الثاني .



والإنكلستوما أسطوانية تعيش في الأمعاء الدقيقة للإنسان وهي تنشب أسنانها وزوائدها في جدار الأمعاء حيث تمتص الدماء وتصيب عائلها بفقر دم شديد وهزال إذ تتغذى الدودة الواحدة على 0.1 جرام من الهيموجلوبين في اليوم الواحد ، بمعنى أن 10 منها تستطيع قتل الإنسان في شهر واحد ، ويخرج بيضها في البراز بكميات هائلة ليفقس بعد يومين في الطين الرطب عن يرقة إذا صادفت حرارة الجسم تخترق جلده إلى داخل الجسم في رحلة تستمر أسبوعين لتصل إلى الأمعاء ، وتختصر هذه الرحلة إذا ابتلعها الإنسان مباشرة .



وهناك نماذج عجيبة من التطفل في عالم الحيوان ، مثل ذبابة أكيمون وهي حشرة تتطفل يرقتها على يرقات حشرات أخرى كالنحل قاطع الأوراق ، ودبور الخشب ، وتضع هذه الحشرات بيضها داخل الخشب فتفقس عن يرقة تنخره ثم تأتي ذبابة أكينمون فتقوم بثقب الخشب عن طريق إبرتين حادتين كالمنشار فوق موضع اليرقة تمامًا ثم تدخل أنبوب من طرف البطن وهي آلة وضع البيض لتفقس بعد فترة عن يرقة مفترسة تتغذى على اليرقة الأخرى .

والدبور الصياد ويمثله فصيلتين كبيرتين من الدبابير تهاجم العناكب الذئبية الكبيرة وغيرها من الحشرات حيث تخدرها ثم تحفر الأرض فتدفنها بعد أن تضع عليها بيضتها ثم تهيل عليها التراب والعجيب أن كل دبور متخصص في صيد نوع من العناكب في حين أنه إذا التقى بعنكبوت من نوع آخر قد يقع فريسة له .

الدبور صياد العناكب يسحب عنكبوتًا ليضع عليه بيضة ويدفنه تحت التراب فيوفر ليرقته طعامها .

ومن نماذج التطفل في عالم الطيور ما نراه من طائر الوقواق ، فعدد أنواع هذا الطائر 127 نوعًا منها 47 نوعًا متطفلاً تضع بيضها في أعشاش الطيور الأخرى ، فأنثى الوقواق تضع 6 – 12 بيضة توزعه في أعشاش الطيور الأخرى كعصفور الشوك وغيره ، حيث تراقب عش الطائر العائل وتنتهز خلو العش فتضع بيضة خلسة وترمي بيضة الطائر العائل ليكون عدد البيض في العش واحد وتكرر نفس العملية حتى تنتهي من توزيع بيضها كله في أعشاش الطيور الأخرى ، والعجيب أن كل نوع من الوقواق يتطفل على نوع من الطيور تتشابه بيضتها مع بيضته في اللون والحجم ، ثم يأتي الطائر العائل فيرقد على البيض فتفقس بيضة الوقواق بعد 11 يومًا قبل باقي البيض ويقوم فرخ الوقواق بقذف بيض العائل من العش ليصبح وحيدًا فيه ، ويظل الذكر والأنثى من العائل بإطعامه حتى يفوقهما حجمًا بأربعة أضعاف على الأقل ويحتاج الصغير لكمية هائلة من الطعام ترهق الأبوان .





